

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. na pocztach 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 2. **№ 21.** **1857.**

O KOMETACH,

przez

Dra Wojciecha Urbańskiego.

(Ciąg dalszy.)

Wszystkie planety główne w biegach swoich perjodycznych około słońca opisują elipsy. Elipsa jest to linja krzywa w sobie zamknięta, mająca środek, w którym każda linja prosta tam przechodząca i nazwana średnicą elipsy, przecięta jest na dwie części równe. Dwie takowe średnice, do siebie pionowe są osadami, z których jedna (największa w całej figurze) nazywa się osią większą, druga osią mniejszą elipsy. Dwa punkta ostateczne osi większej zowią się wierzchołkami a pewne dwa równo od środka odległe punkta na niej ogniskami elipsy. Z tych ognisk wyprowadzone dwie linje proste do jakiegokolwiek punktu obwodu elipsy mają tę własność, że ich summa jest zawsze równa całej osi wielkiej; i też dwie linje pod tym samym kątem są nachylone do stycznej, przez tenże punkt prowadzonej. Odległość ogniska od środka elipsy nazywa się m i m o ś r ó d. Im ta odległość jest większa, tym elipsa dłuższa i płaszsza, a zatem bardziej oddalona od figury koła: im zaś mimośród jest mniejszy, tem elipsa jest okrąglejsza i zbliża się bardziej do koła tak dalece, iż gdy obadwa ogniska znijdą się razem ze środkiem, mimośród niknie, a elipsa zamienia się na koło.

Wszystkie drogi planet są elipsy, mające w słońcu jedno ognisko wspólne, ale każda planeta inną elipsę opisując, ma gdzie indziej drugie przypadające ognisko i środek swojej elipsy, a zatem mimośród od innych różny. Komety, w biegach swoich posłuszne prawom ogólnego ciążenia, opisują także elipsy około słońca. Ale te ich drogi, mając znaczny mimośród, są bardzo długie i płaskie, tak dalece, iż słońce znajdując się w ognisku takowych elips, jest bardzo zbliżone do jednego, a znacznie odległe od drugiego wierzchołka elipsy: albo co na jedno wyjdzie, elipsy planet nie wiele różnią się od koła, kiedy elipsy komet bardzo od figury tej odchodzą; i gdy kometa przychodzi do słońca, (wtedy właśnie widzieć ją możemy), przy punkcie największego zbliżenia ma bieg tak szybki, iż łuki elipsy ledwo się nie zmieniają na łuki paraboli, t. j. owej linji krzywej otwartej, której odnogi nigdy się nie kończą, bo oś jej jest nieskończona, a która nie ma żadnego środka, lecz na onej osi jedno ognisko, mające tę własność, iż z niego wyprowadzona pod pion linja prosta do punktu paraboli równa jest dwa razy wziętej odległości ogniska od wierzchołka. Przeciwnie, gdy kometa oddala się od słońca, chyżość jej biegu wolniejąca, co raz więcej przy punkcie największej odległości od niego staje się bardzo leniwa, tak dalece, że niekiedy mianowicie u komet, potrzebujących tysiące lat do jednego obiegu, zaledwie kilka stóp dochodzi. Tak n. p. kometa z r. 1680 w punkcie największej odległości od słońca (17,700 miljonów mil dochodzącej) miała chyżości tylko 10 stóp, podczas gdy przez punkt najmniejszej odległości od niego (będąc 128,000 mil od samego środka a tylko 32,000 od powierzchni jego oddalona) pędziła z chyżością 53 mil w 1″ czasu. Było to 17go Grudnia w wspomnionym roku, a tarcza słoneczna musiała się jej wtedy 32,400 razy większą niżeli nam dziś na ziemi przedstawiać. Lecz z tych dat wypada, że czas jednego jej obiegu blisko 8,800 lat wynosić powinien!

Skoro kometa pojawi się na niebie, usiłują astronomowie przynajmniej trzy dokładne zrobić spostrzeżenia, aby na drodze rachunku, przypuściwszy, że ona po obwodzie paraboli biegnie, pierwiastki jej drogi oznaczyć, które są:

1) C z a s p r z e j ś c i a przez punkt największego zbliżenia do słońca, t. j. chwila, kiedy kometa stanie na samym wierzchołku paraboli, mającej słońce w ognisku swojem.

2) D ł u g o ś ć a s t r o n o m i c z n a tego punktu w chwili onego przejścia, jakby się oku ze środka słońca przedstawiała. Zwykle ją liczą od punktu wiosennego zrównania dnia z nocą aż do węzła drogi komety na ekliptyce a ztąd dalej na samej drodze jej.

3) O d l e g ł o ś ć k o m e t y od środka słońca potenczas,

wyrażona w częściach połowy wielkiej osi ekliptyki, którą (połowę) się za miarę odległości bierze i jednostką wyraża.

4) Długość węzła podnoszącego, od którego idzie kometa nad ekliptykę, również widziana ze środka słońca.

5) Nachylenie drogi komety, t. j. kąt zawarty między płaszczyzną ekliptyki a płaszczyzną drogi komety.

Także oznaczyć trzeba, czy kometa ma bieg kierunkowy, czyli wsteczny, t. j. czy się posuwa na niebie, jak znaki koła zwierzyńcowego po sobie następują, czyli w kierunku przeciwnym. W razie zaś, jeśli jej bieg oczywiście odbywa się po elipsie, prócz tych 5 pierwiastków drogi należy jeszcze wynaleść mimośród, z którego dopiero, znając odległość punktu największego zbliżenia do słońca, wielką oś elipsy, a mając ją, znowu czas obiegu komety około słońca obrachować można.

Znając pierwiastki drogi komety, można jej oddalenie od ziemi i położenie na niebie, jakie w pewnym czasie mieć będzie, naprzód oznaczyć a tem samem wytknąć jej drogę w przestworzu systemu ciał słonecznego.

Często kroć zdarza się, że tym samym spostrzeżeniom, nad kometą zrobionym, różne elipsy dosyć dokładnie odpowiadają a żadna z nich jej biegu doskonalej nie przedstawia jak parabola, którąbyśmy za prawdziwą jej drogę przyjęli. Wtedy mieć możemy pewność, że czas obiegu krocie a nawet tysiące lat przechodzi. Jednak uważano też komety, których bieg pozorny na niebie przez żadnę parabolę nie dał się przedstawić należycie. W takich wypadkach przeprowadzano od razu cały rachunek jakby dla drogi po elipsie i pokazało się, że te komety w dość krótkich perjodach, 3 do 75 lat obejmujących, obieg swój około słońca wykonywają. Perjodyczne te komety można po większej części we dwa podziały zestawić. Do pierwszego należeć będą te, co 3 do 7 lat na jeden obieg potrzebują, mając prawie taką oś większą, jak małe planety między Marsem a Jowiszem krążące; do drugiego zaś owe komety, które dopiero w 70—77 latach jeden raz około słońca obiegną i średnie oddalenie od niego takie jak Uran mają. Ciała te ostatnie bardzo są ciekawe i dla fizycznej astronomji wielką wartość mają.

Do połowy bieżącego stulecia obliczono pierwiastki dróg blisko 200 komet z mniejszą lub większą dokładnością tego, czy dostrzeżenia więcej lub mniej liczne i dokładne były. Z tych Chińczycy przed końcem 16go wieku 33 obserwowali, wprawdzie nie najdokładniej, jednak zawsze jeszcze lepiej, niżeli owocześni pisarze europejscy. Znajomość pierwiastków drogi komety przynosi wielką korzyść, która się nietylko na tem zasadza, że astronom praktyczny, robiąc spostrzeżenia naprzód już wie, gdzie ją ma szukać, lecz także jeszcze w tem leży, iż porównywając pierwiastki drogi świeżo odkrytej z pierwiastkami wszystkich dróg dotychczas oznaczonych przekonać się można, kiedy właściwie ma się przed sobą kometę raz już obserwowaną a kiedy całkiem nową, znachodząc w pierwszym razie wielkie między niemi podobieństwo, w drugim zaś nie dopatrując w nich najmniejszego podobieństwa. Tym sposobem od czasów Halleja aż do dnia dzisiejszego poznano u najważniejszych komet perjodę ich powrotu do punktu największego zbliżenia do słońca. Dokładne rozwiązanie tego zagadnienia zwykle się nie udaje od razu dla nadto krótkiego szeregu danych w obserwacjach i dla różnych innych przyczyn, o których niżej mówić będziemy.

Między 194 kometami, których drogi do początku 1849 r. zostały obliczone, znachodzi się 94 mających bieg kierunkowy a 100 z biegiem wstecznym. Jedna trzecia całej tej liczby przechodziła przez miejsca największego zbliżenia do słońca między punktem jesiennego zrównania i zimowego przesilenia dnia z nocą; najbliżej kometa marcowa z r. 1843 i wielka kometa z r. 1680, najdalej zaś kometa Sarabaty z r. 1729, mająca wtedy oddalenie od słońca przeszło 84 miljonów mil wynoszące a jednak nawet jeszcze w oddaleniu 90 miljonów mil widać ją było.

Bieg komet w przestrzeni systemu słonecznego doznaje bardzo znacznych perturbacji od planet, które wedle prawa Newtona w stósunku prostym mas a odwrotnym kwadratów odległości, ciała te tak małej massy z dróg ich, jakieby wskutek samego przyciągania słońca opisywać musiały, ciągle i to niekiedy bardzo znacznie sprowadzają. Mianowicie Jowisz dla ogromnej swej massy nie raz już na zbliżoną do siebie kometę wywarł wpływ tak znaczny, iż przyciąganie, pochodzące od słońca (massy wprawdzie większej lecz potencczas zanadto oddalonej) słabszem się okazało a droga komety w skutek tego nietylko pod względem swej postaci ale też co do swej długości całkiem zmienić się musiała. Obrachowanie tych perturbacji nader jest mozolne i zawikłane a z całą dokładnością nigdy bezpośrednio wykonać się nie da. Dla tego astronomowie powymyślali różne metody, aby rachunki poskrócać i działania analityczne na prościejsze sprowadzić było można. Najwięcej używana metoda jest następująca. Dajmy na to, że ma się oznaczyć perturbacje, jakich większe półosie eliptycznej drogi komety w przeciągu czasu od 1go Stycznia do 1go Czerwca od trzech ciał, ziemi, Jowisza i Saturna doznaje, t. j. ma się wyrachować, jaką wartość to 1go Stycznia znajome półosie 1go Czerwca mieć będzie. Ten pięciomiesięczny ustęp czasu dzieli się na pewną ilość równych perjod, według okoliczności więcej lub mniej dni obejmujących; co w każdym razie osądzić jest rzeczą praktycznego astronoma, który zagadnienie swoje dokładnie rozwiązać pragnie a oraz nad potrzebę rozwlekłych rachunków przeprowadzać nie chce. Perjody te niekiedy 50 dni obejmować mogą jeśli wpływ perturbacji pomału rośnie; czasem zaś już 12, 8, a nawet 2dniowe perjody są za wielkie. Zrobiwszy podział stosowny oblicza się dla każdej planety z osobna, bez względu na resztę, jednodniowy skutek perturbacji, sprawiony przez nią na dniu, leżącym w samym środku pierwszej perjody, to jest, oznacza się zmianę zaszłą w większem półosiu drogi komety dla wpływu atrakcji najprzód pierwszej, potem drugiej, a nareszcie trzeciej planety. Algebraiczna suma tych pojedyńczych rezultatów daje całkowitą zmianę, przez wszystkie trzy planety razem na owym dniu w rzeczonym pierwiastku drogi komety sprawioną. Przypuściwszy nadto, że przez wszystkie dnie pierwszej perjody w przecięciu takie same zmiany jak na owym dniu średnim codziennie zachodziły, trzeba tę zmianę jednodniową przez ilość dni tej perjody przemnożyć i podług tych liczb otrzymanych wszystkie pierwiastki drogi komety, na pierwszym jej dniu obserwowane, należycie popoprawiać, aby ich wartości dla ostatniego dnia tej perjody otrzymać. Tym samym trybem oblicza się dalsze zmiany, zachodzące w przeciągu drugiej, trzeciej i każdej następnej perjody, aż się wartości wszystkich pierwiastków drogi komety dla terminu postawionego nie wynajdzie. Atoli jest to tylko obraz, który tu dałem dla łatwiejszego wyobrażenia sobie istoty rzeczy. Dokładne zrozumienie całej metody obrachowywania biegu komet wymaga gruntownej znajomości wyższej analizy matematycznej, której zastósowanie tak jest tu mozolne i trudne, iż najlepsi matematycy czasem sobie rady dać nie mogą.

Hallej, astronom angielski, był pierwszym, który zastosował prawa ogólnego ciężenia do tak właściwie powikłanego biegu tych ciekawych ciał niebieskich. Mąż ten znakomity przeprowadził z ogromną ofiarą czasu i pracy dotyczące się

tego przedmiotu rachunki wedle zasad Newtona i położył w nich pierwsze podwaliny do tak wysoko dziś stojącej astronomji komet. Mianowicie komety z r. 1531, 1607 i 1682 zajęły były niezmordowaną jego uwagę i skłoniły go do tych trudnych i pracowitych poszukiwań.

Najlepsze obserwacje komety z r. 1531 pochodzą od Piotra Apiana, cesars. astronoma za czasów panowania Karola V i Ferdynanda I. Robił on je w Ingolsztadzie w Bawarji od 13go do 23 Sierpnia co wieczór z największą starannością. Pierwszy raz ujrzano ją w ostatnich dniach Lipca we Francji, Włoszech i w Niemczech i widziano w niektórych okolicach jeszcze w pierwszych dniach Września. Podług Lawatera miała światło żółtawe albo czerwonawe. Chińczycy spostrzegli ją dopiero 5go Sierpnia w gwiazdobrazie Bliźniąt a stracili z oczu 8 Września w gwiazdobrazie Panny i w głównych punktach zupełnie ją tak samo jak Apian opisują.

W roku 1607, 11go Września spostrzegli astronomowie chińscy w gwiazobrazie Bliźniąt kometę i obserwowali jej bieg aż do konstellacji Niedźwiadka, gdzie znikła w pierwszych dniach Października. W Europie uważali ją Kepler w Pradze, Longomontanus w Kopenhadze, a Lower i Harriot w Malmoe. Miała ogon dosyć długi i jasny, ciągnący się w kierunku odwróconym od słońca i czasami drżący; głowę wielkości Jowisza niecałkiem okrągłą; światło blade, niby wodniste, do Saturna podobne a bieg pozorny przez wielką Niedzwiedzicę, Czołno, Węża i Ophiurusa. Kepler ujrzał ją 16 Września już z ogonem, którą ciągle aż do 12 Października widziano. Wendelin miał ją widzieć ostatni raz 15 Listopada i porównywa ją z lampą zapaloną i mieczem płomienistym, ciągnącym się przez 7° na niebie.

Nareszcie w roku 1682, 15 Sierpnia wieczorem, spostrzegł kometę pomocnik Flamsteda przy obserwatorjum w Gryniczu. Parę dni później widziano ją już lepiej, bo miała ogon 5° długi a średnica głowy doszła była 2 minut łukowych. Dnia 21go Sierpnia przedłużył się ogon aż do 10° i był na prawo zakrzywiony. Obserwacje Flamsteda sięgają tylko do 12 a Halleja do 13 Września. Głowa jej była wtedy już bardzo blada i w zmroku ledwie ją ujrzeć było można. Pikard w Paryżu spostrzegł ją po raz pierwszy 26 Sierpnia, gdy była jasna jak gwiazda drugiej wielkości, a 29 Sierpnia dostrzegł u niej wspomnione zakrzywienie ogona i obserwował ją także do 12 Września. W mocniejszych teleskopach ciągle widać było jądro, do jaja czyli garbu podobne. Także ją Hewel w Gdańsku obserwował i powiada, że w końcu Sierpnia co nocy mocno świeciła i 12 do 16° długi ogon miała a 8 Września lśniła się jasnym ciągiem promieni, które wychodziły z jądra i ku ogonowi były zwrócone. (Przy następnym powrocie tej samej komety znowu ten ciąg światła promienistego obserwowano). Na podstawie spostrzeżeń Flamsteda obrachował Hallej paraboliczne pierwiastki drogi tej komety (z r. 1682) wedle reguł, postawionych przez przyjaciela swego Izaka Newtona. Potem zabrawszy się tak samo do obrachowania komet z r. 1607 i 1531 zauważał, iż między pierwiastkami drogi tych trzech komet wielkie zachodzi podobieństwo. Mianowicie widząc u nich prawie równe położenie płaszczyzn drogi i punktów największego zbliżenia do słońca myśl mu się nasunęła, ażali te trzy w 1531, 1607 i 1682 r. widziane komety nie są tą samą jedną kometą, która biegnąc po elipsie około słońca trzy obiegi w latach wspomnionych wykończyła. Jednak różnice w czasach obiegu i położeniu płaszczyzny dróg zachodzące, które on sam za większe uważał, niżeli były w istocie, nie dozwalały mu to domniemywanie swoje za oczywistą prawdę ogłosić, aż się później sam przekonał, że istotnie ta sama kometa w owych latach, po długich perjodach do słońca powracając, okolice nasze odwiedzała. Mając wzgląd na znaczne perturbacje, jakich przy następnym obiegu od Jowisza doznać musi, wnosił, że najbliższy jej powrót do punktu najmniejszej odległości od słońca (do perihelu) aż do początku 1759 r. spóźnić się powinien, i wzywając owoczesnych astronomów do uważnego śledzenia jej na niebie w owym czasie, zrobił sobie nadzieję, że sprawiedliwa potomność, w razie sprawdzenia się domysłu jego, nie zechce puścić w zapomnienie, iż perjodycznie obieg tej komety od syna Albionu został odkryty. I odpowiedziała potomność tak słusznemu oczekiwaniu zupełnie: bo też odkrycie Halleja stanowi w historji astronomji epokę jedną z najważniejszych. Obrachowania, które poprzeprowadzał, musiały być bardzo mozolne, kiedy sam o nich powiada, że były długie i zawikłane; lecz gorliwość, z jaką wszelkie trudy pokonać umiał, tak wiekopomnem odkryciem sowicie wynagrodzoną została. Gdy czas powrotu zapowiedzianej komety zbliżać się zaczął, astronomowie zwrócili uwagę swoją na perturbacje, jakich ona zdaniem Halleja na tej długiej wędrówce zapewnie od Jowisza i Saturna doznała. Najznakomitszy wówczas we Francji matematyk Clairaut, ułożył w tym celu teorją perturbacji od tych dwóch planet pochodzić mogących i obmyśliwszy metodę dostatecznie ścisłą, zabrał się ze sławnym Lalandem i panią Lepaute do nieprzejrzanej massy obrachowań, które wszystkie przeprowadzić trzeba było, chcąc zagadnienie zupełnie rozwiązać. Albowiem dla uniknięcia błędów wypadało najprzód ważniejsze odległości komety od Jowisza i Saturna pooznaczać nietylko dla perjody obiegu po r. 1682, ale także dla całej ten rok poprzedzającej, a więc dla okresu czasu, przeszło półtora sta lat obejmującego; tudzież trzeba było wykazać wszystkie perturbacje, pochodzące z atrakcji każdej planety z osobna w tym długim czasu przeciągu. Jeśli już pierwsza część tej pracy nader mozolną była, druga wszelkie wyobrażenie ludzkie przechodzi. Przez sześć miesięcy, od rana do wieczora, rachowały te trzy osoby bez ustanku nie tracąc we dnie więcej czasu, jak tego najskromniejszy obiad wymagał. Lalande wspomina też, że Clairaut w skutek tak wielkiego natężenia ściągnął sobie słabość na całe życie późniejsze i wyraźnie powiada, iż bez pomocy pani Lepaute niepodobnaby było pokończyć wszystkich rachunków przed nadejściem oczekiwanej komety. Praca tak wielka przy zespolonych siłach została pomyślnym uwieńczona skutkiem, a Clairaut mógł po skończeniu całego obrachowania donieść akademji paryskiej 14 Listopada, ,,że kometa Halleja przy teraźniejszym obiegu swoim o 518 dni przez Jowisza a o 100 dni przez Saturna spóźnić się musi. To spóźnienie, 618 dni wynoszące, sprawi, że przejście jej przez punkt największego zbliżenia do słońca *(perihelium)* dopiero 13go Kwietnia 1759 r. nastąpi.“

Podając ten wypadek rachunku do powszechnej wiadomości, nie taji Clairaut swej obawy, że różnica między obliczonem a rzeczywistem zdążeniem komety do perihelu około 30 dni wynosić może, raz dla poopuszczanych w rachunku pewnych liczb małych, z których zatrzymaniem niepodobnaby było przyjść do końca całego obrachowania, a potem dla wpływu nieznajomej planety po za Saturnem jeszcze krążącej (,,action d'une planète inconnue, circulant au delà de Saturne),“ którą planète inconnue — Urana — odkrył później (1781) Wilhelm Herszel.

(Dokończenie nastąpi).

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

PRZEMYSŁ.

Narzędzia i Machiny Rolnicze

uznane za najpraktyczniejsze, a mianowicie te, które w własnéj wyrabia fabryce,

opisał i rycinami objaśnił
H. Cegielski,
właściciel fabryki narzędzi i machin rolniczych w Poznaniu.

(Ciąg dalszy.)

Siewnik ręczny do koniczyny i zboża.

Siewnik ręczny, lekki i tani, podobny do powyżéj opisanego Siewnika szczotkowego do koniczyny, był często poszukiwany przez właścicieli mniejszych gospodarstw, którzyby radzi korzyści Siewnika do koniczyny zastósować chcieli do wysiewu wszelkiégo zboża. W tym to celu urządziłem pierwotny Siewnik do koniczyny ze zmianami, jakie się do tego rozleglejszego użytku potrzebnemi być zdawały, i taki to Siewnik przedstawia Fig. 2. Główne zmiany polegają w rozmiarach części wysiewających, oraz w środkach służących do obrotu walca szczotkowego. W ogóle Siewnik na ten cel przeznaczony ma pudło głębsze i szersze a krótsze, a obrót walca ze szczotkami odbywa się z pomocą nie kółek zębatych, tylko raczéj kółek łańcuszkowych.

Przyczyną tych zmian jest znacznie większy ciężar zboża od ziarn traw i koniczyny. Ponieważ bowiem do obsiania pewnego ślaku od staiska do staiska potrzeba pudło stósowną ilością zboża zapełnić, przeto głębokość pudła zwyczajnego Siewnika do koniczyny nie wystarcza do potrzebnéj ilości ziarn żyta, pszenicy i t. p. Głębsze pudło przy téj samej długości 12 stóp byłoby na człowieka za ciężkie. Ztąd potrzeba pudła głębszego a krótszego, które na ten cel po 8 i 10 stóp długości się robi. Toż i szczoteczki nieco są grubsze i gęstsze, a blaszki dziurkowane do wyrzucania zasiewu są mocniejsze i mają otwory nieco obszerniejsze.

Główną wszakże zmianę stanowi przyrząd do obrotu walca szczotkowego; zbyt delikatne i słabe trybiki zastąpił łańcuszek, który, jak to widać na rycinie, zaciągniony jest na dwóch kółkach łańcuszkowych t. j. kolczystych, jednem przy osi wielkiego koła biegowego, drugiem na walcu szczotkowym w środku pudła. Obrót przedniego koła biegowego pociąga za sobą obrót umieszczonego przy jego piaście kółka łańcuszkowego *f*, które to kółko znów za pomocą łańcuszka obraca podobne kółko w pudle wraz z walcem szczotkowym. Zresztą odbywa się wysiew w ten sam sposób, co w siewniku do koniczyny. Otwory małe, rozdzielone tak samo po 2, 3, 4, 5 i 6 z kolei, służą do wysiewu koniczyny, rzepiu, traw i t. p. wielkie zaś otwory służą do wysiewu ziarn większych zbożowych. Podług wielkości ziarn tych i zamierzonéj gęstości zasiewu, odsłania się te otwory całkiem, lub tylko częściowo.

Mając Siewnik ten rozebrany, składa go się w sposób następujący. Wkłada się najpierw pudło na taczkę i utwierdza je się haczykami, które się łatwo same nastręczają. Zakłada się potem koło biegowe do przodka taczki, i przetyka się tak przez piastę koła, jako też przez środek należącego tamże kółka łańcuszkowego sworzeń żelazny za oś służący, w końcu gwintem opatrzony, aby za pomocą tegoż gwintu sworzeń do należytéj głębokości w podobnym gwincie lewego

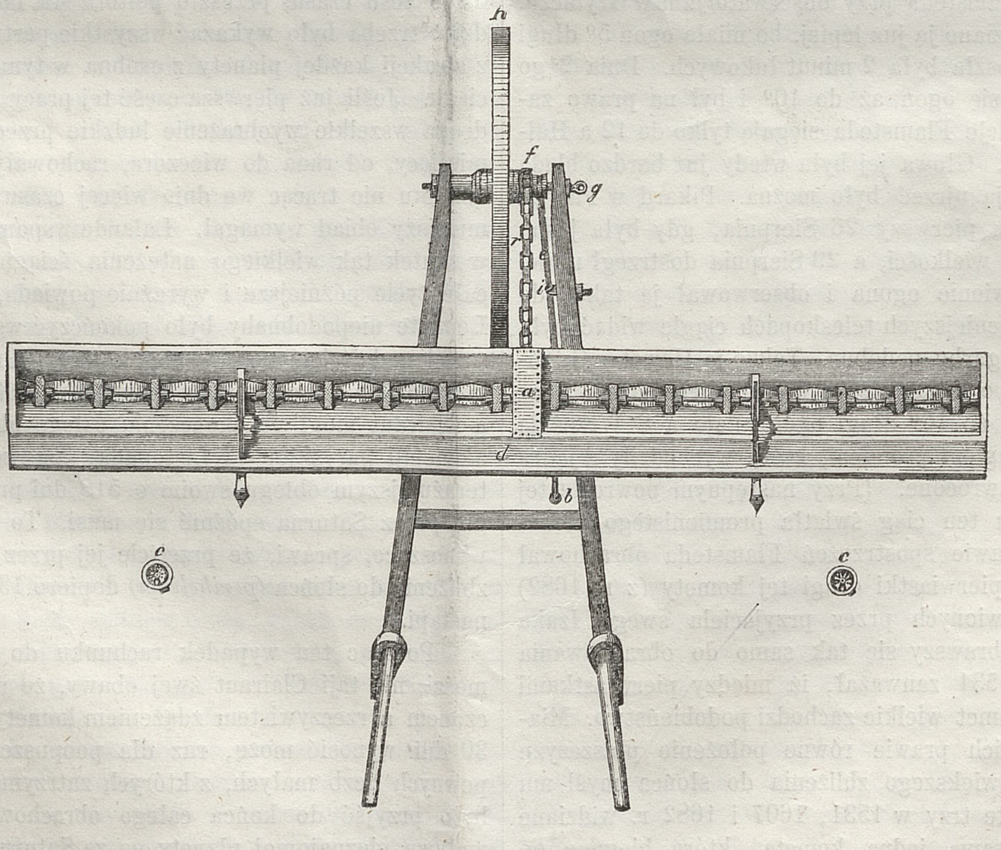


Fig. 2. Siewnik ręczny szczotkowy do koniczyny i zboża.

ramienia taczki utwierdzić można. Sworzeń ten tak daleko się w lewe ramię taczki śrubuje, aby między prawem taczki ramieniem, a kółkiem łańcuszkowem pozostała przestrzeń dostateczna do wyzębienia kółka łańcuszkowego z piasty koła biegowego. Albowiem kółko to łańcuszkowe wiąże się z piastą koła biegowego za pomocą trzech sztyftów bocznych, które wchodzą w odpowiednie trzy otwory u piasty koła biegowego. Skoro się te sztyfty w odpowiednie wpuszczą otwory, natenczas kółko łańcuszkowe związane tym sposobem z kołem biegowem obraca się wraz z tymże, i nadaje za pomocą łań-

cuszka, który naturalnie pierwéj zaciągnąć należy, ruch walcowi szczotkowemu. Wysunąwszy też sztyfty z otworów piasty, odbiera się ruch kółku łańcuszkowemu, a tem samem całemu przyrządowi Siewnika, gdyż pomimo obrotu koła biegowego nie obraca się kółko łańcuszkowe przy niem umieszczone. I ta to właśnie manipulacja służy do nadania lub odebrania ruchu i czynności Siewnika, a służy do tego siewaczowi znów pręt żelazny *bc*, który skierowany na prawo zazębia sztyfty z otworami piasty, a skierowany na lewo wyzębia je i przyrząd obrotowy nieczynnym robi. Jest to przyrząd prosty a trwały, i celowi zupełnie odpowiedni.

Sposób markowania śladu przy tym Siewniku ten sam jest, co u Siewnika pod Fig. 1. Jeśli pchanie taczki dla siewacza jest zbyt uciążliwe, pomodz mu może chłopiec przez założenie sznura do przodka taczki.

Do dobrego konserwowania Siewnika tego należy przedewszystkiem czyste utrzymywanie części na obrot i tarcie wystawionych, a potem także smarowanie części tychże.

Wyrabia się ta machinka, jak nadmieniłem, w dwóch rozmiararach, t. j. na 8 i 10 stóp szerokości. Pierwszy waży fun. 84, drugi około 90 funtów.

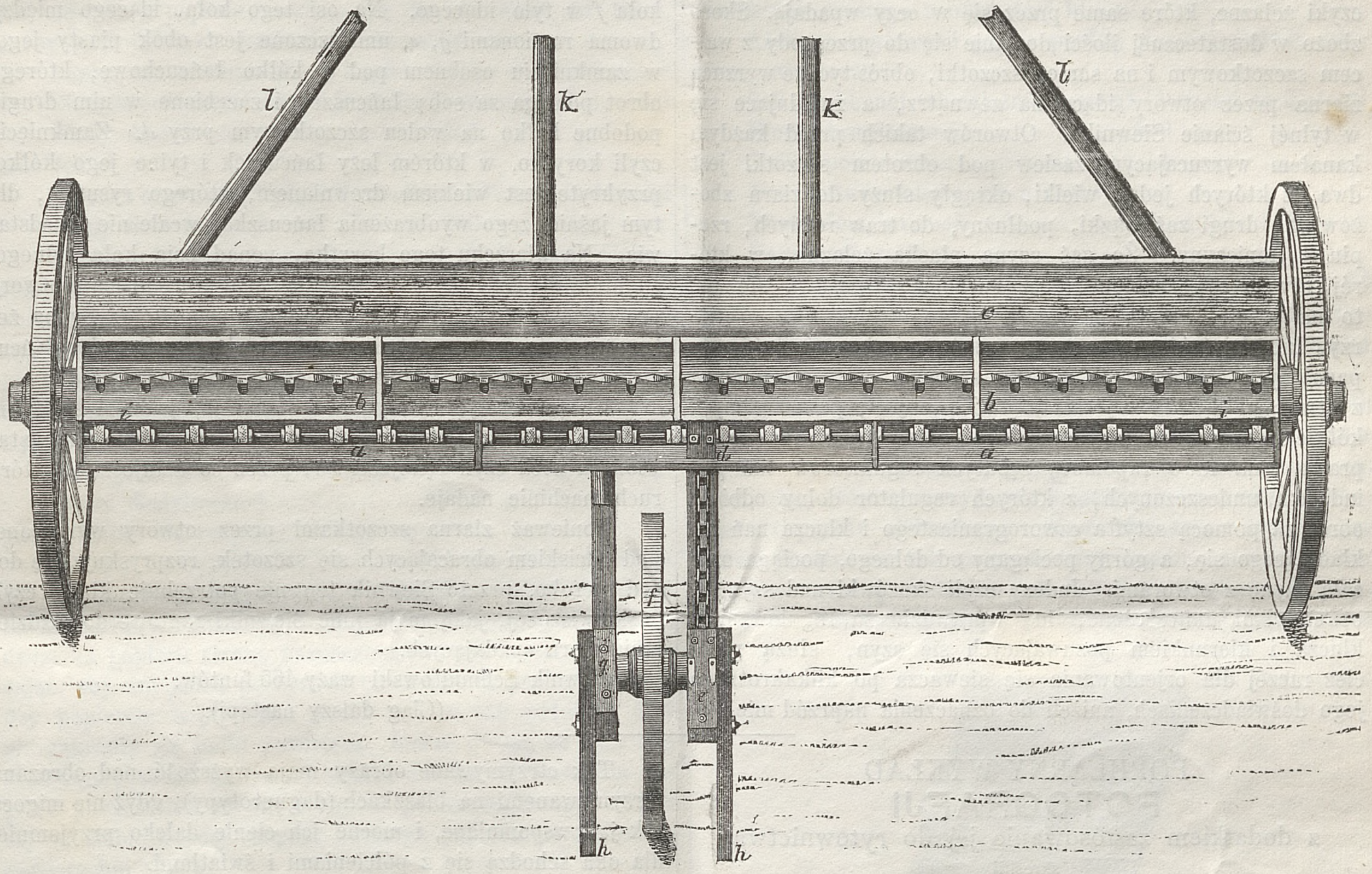


Fig. 3. Siewnik szczotkowy Schmidta do wszelkiego zboża, widziany z góry.

Siewnik szczotkowy konny do wszelkiego zboża.

Zasada Siewnika szczotkowego konnego jest ta sama, co dwóch Siewników poprzednich. Wysiewa on także za pomocą szczotek okrągłych na walcu żelaznym osadzonych, któremu to walcowi nadaje obrot ruch łańcuchowy, wychodzący z tylnego koła biegowego, a udzielający się przez łańcuch wałowi szczotkowemu wewnątrz pudła umieszczonemu.

Jest to Siewnik z wszystkich szczotkowych najprostszy i najpraktyczniejszy, a niewątpliwie daleko praktyczniejszy, aniżeli Siewnik szczotkowy Albana, którego skład nadto jest skomplikowany i subtelny, łatwo podlega nadwerężeniu, a niełatwo da się należycie naprawić. Podobnie jak Siewnik do koniczyny, tak i ten Siewnik konny uniwersalny, t. j. do wszelkich gatunków wysiewu zarówno służący, pochodzenia jest Angielskiego. Sprowadzony do Niemiec i przez Schmidta naśladowany, przybrał miano tegoż naśladowcy, i w Niemczech pod nazwiskiem Schmidtowskiego jest znany i używany. Pomijając niedogodności wszystkim systemom szczotkowym wspólne, przyznać należy, że Siewnik ten do najlepszych należy. Do niedogodności jego należy to, że ilości wysiewu ściśle w nim naprzód oznaczyć, ani téż nabywcom pewnéj w téj mierze instrukcji dać nie można; że szczotki, jako przyrząd bezpośrednio wysiewający, po dłuższém użyciu wycierają się; i że wreszcie regulowanie jego, choćby się na doświadczeniu oparło, w miarę zużycia szczotek zmieniać się nieco musi. Do zalet znów jego policzyć należy to, że skład jego bardzo jest prosty, zepsuciu nie podlega, a w razie danym łatwo naprawić się da; za czém idzie, że na wsi, mianowicie w pewnéj odległości od fabryk i zdatniejszych rzemieślników, nabywcy jego większą niejako mają rękojmią bezpieczeństwa przeciw przypadkowemu lub umyślnemu nadwerężeniu podobnéj machiny, aniżeli może przy innych bardziéj i sztuczniéj złożonych. Dodajmy do tego, że regulowanie Siewnika tego, jeśli mniéj jest pewne, to natomiast bardzo łatwe, i w każdéj chwili równie jak na każdém miejscu niezwłocznie odbyć się może.

Skład i konstrukcją Siewnika tego, widać na rycinie pod Fig. 3. Składa on się z pudła zbożowego, opartego i poruszającego się na dwóch wysokich kołach; daléj z tylnego koła *f*, którego obrót za pomocą łańcucha i kółek łańcuchowych sprawia obrót walca szczotkowego w pudle; nareszcie z dyszółek podwójnych do zaprzęgu jednego konia. Dyszółki te na rycinie Fig. 3 pod literami *ll* i *kk* w skróceniu są przedstawione. Koń idzie między dyszółkami *kk*, a drążki *ll* służą do trzymania zaprzęgu w równowadze.

Pudło zbożowe, zwykle 12 stóp długie, przedzielone jest

przegrodzeniem podłużnem *ii* na dwie połowy, które się znów wewnątrz otworami dość wielkiemi komunikują. W przegrodę przednią, od strony zaprzęgu, sypie się zboże siewne, które po pochyłości dna przez otwory przytoczone ponad lit. *bb* przechodzi do przegrody tylnéj, w której umieszczony jest walec ze szczotkami ponad *aa*. Do miarkowania powolnego przechodzenia zboża z jednéj przegrody do drugiéj służy deseczka wisząca nad otworami ściany przegradzającéj, którą to deseczkę podnieść i opuścić można, w skutek czego otwory mniéj lub więcéj zasłonione, więcéj też lub mniéj ziarna przepuszczają. Do regulowania téj deseczki służą haczyki żelazne, które same przez się w oczy wpadają. Skoro zboże w dostatecznéj ilości dostanie się do przegrody z walcem szczotkowym i na sameż szczotki, obrót tychże wyrzuca ziarna przez otwory idące na zewnątrz, a znajdujące się w tylnéj ścianie Siewnika. Otworów takich przed każdym kanałem wyrzucającym zasiew pod obrotem szczotki jest dwa, z których jeden wielki, okrągły służy do ziarn zbożowych, drugi zaś wązki, podłużny, do traw różnych, rzepiu i koniczyny. Że zaś szyna płaska żelazna, w któréj otwory są zrobione, jest ruchoma, i posuwa się już to na prawo, już to na lewo; przeto otwory owe rozszerzyć lub ścieśnić można, a przez to miarkować ilość wypadających ziarn, czyli gęstość zasiewu. Szyna ruchoma z otworami składa się zaś z dwóch części, przedzielonych kółkiem łańcuszkowem, a obydwie połowy posuwają się na prawo i na lewo zapomocą zębatych regulatorów tuż pod indexem umieszczonych, z których regulator dolny odbiera obrot za pomocą sztyfta czworograniastego i klucza nań zakładającego się, a górny pociągany od dolnego, pociąga oraz całą szynę z otworami. Indexy czyli skazówki nad szynami otworowemi umieszczone, idą wprawdzie za regulowaniem klucza i kierunkiem posuwających się szyn, służą przecież raczéj dla orjentowania się siewacza po kilkakrotnych jego doświadczeniach, aniżeli do oznaczenia naprzód miejsca, jakie skazówkom nadać należy, aby pewną ilość ziarn jakich na danéj wysiać przestrzeni. Owoż baczny siewacz, znalazłszy pożądaną miarę wysiewu jakiegoś zboża, pamiętać sobie może i powinien, jakie położenie miały skazówki przy owym wysiewie; ale trudno jest naprzód określić, jak skazówki ustawić, aby pewną ilość zboża na pewnéj przestrzeni wysiać. Doświadczone oko siewacza musi przy rozpoczęciu siewu o tém rozstrzygać.

Obrot walca ze szczotkami, których w Siewniku 12 stopowym jest zwykle 23, wychodzi, jak się już wyżéj powiedziało, nie z dwóch kół biegowych, tylko raczéj z trzeciego koła *f* w tyle idącego. Na osi tego koła, idącego między dwoma ramionami *g*, *e*, umieszczone jest obok piasty jego, w zamknięciu osobnem pod *e*, kółko łańcuchowe, którego obrot pociąga za sobą łańcuszek i zazębione w nim drugie podobne kółko na walcu szczotkowym przy *d*. Zamknięcie czyli korytko, w którém leży łańcuszek i tylne jego kółko, przykryte jest wiekiem drewnianem, którego rysunek, dla tym jaśniejszego wyobrażenia łańcuszka, wcale nie przedstawia. Na wierzchu tego korytka, ponad osią koła tylnego, znajdują się zasówki małe blaszane, pod któremi małe otwory prowadzą tłuszcz płynny do osi rzeczonego koła. Śruby żelazne, służące do przytwierdzenia wieka na korytku łańcuszkowem, rozpozna każdy na pierwszy rzut oka.

Chcąc wstrzymać czynność Siewnika, podnosi się tylne koło za pomocą dwóch w skróceniu na rycinie przedstawionych soch czyli rękojeści *hh*, przez co ustaje siła, która ruch machinie nadaje.

Ponieważ ziarna szczotkami przez otwory wyrzucane, pod naciskiem obracających się szczotek, rozpryskują się dosyć szeroko, przeto Siewnik ten nie potrzebuje klapy czyli deski wiszącéj, jaką mają inne Siewniki rzutowe do rozdzielania ziarn spadających.

Siewnik Schmidtowski waży 465 funtów.

(Ciąg dalszy nastąpi).

POPULARNY WYKŁAD
FOTOGRAFJI
z dodatkiem zastósowania jej do rytownictwa

skreślili

Konrad Brandel i Jan Banzemer.

(Dalszy ciąg).

Po upływie kilkunastu sekund obraz jest już dosyć widzialnym, myje się go wtedy w wodzie, i oblewa się roztworem następującego składu:

Wody destylowanéj...............100 części co do wagi.
Cyanku potassium (CyK)............ 10 „ „ „

który oddala nierozłożony jodek srebra (AgJ), następnie myje się obfitym strumieniem wody, i nalewa się na powierzchni kliszy roztwór następujący:

Wody destylowanej.....................300 części co do wagi.
Chlorniku merkurjuszu............. 15 „ „ „
(HgCl sublimat gryzący)
Kwasu solnego (HCl+aq)......... 1 „ „ „

Obraz z razu staje się odwrotnym, lecz po kilku minutach, działaniem tego roztworu, przechodzi w obraz prosty koloru białawego. Gdy obraz otrzyma się takiego koloru, zlewa się płyn z kliszy, myje się w obfitym strumieniu wody, i pozostawia się kliszę, ażeby wyschła, stawiając rogiem dla łatwiejszego ścieku wody.

Niektórzy radzą tak otrzymaną kliszę powlekać pod spodem lakierem czarnym, jednakże nierównie lepszy skutek osięga się, umieszczając sukno lub aksamit czarny, w odległości kilku liñji pod obrazem.

Tak otrzymywane obrazy mają wyższość nad obrazami otrzymywanemi na blaszkach (daguerotypy), gdyż nie migocą tak jak wspomniane, i mocne ich cienie daleko przyjemniej dla oka schodzą się z półcieniami i światłami.

Otrzymując obraz tym sposobem, można otrzymać sceny pełne ruchu, n. p. sceny uliczne. W piękny dzień należy szkło tak krótko wystawiać na działanie światła, że czas potrzebny na zdjęcie i włożenie natychmiastowe nazad pokrywy metalowej na rurę szkieł przedmiotowych jest wystarczającym.

V.
Obrazy dodatne czyli proste.
Odbicie (kopjowanie) obrazu dodatnego z obrazu ujemnego otrzymanego na szkle.

W ogóle nie zajmują się dosyć udoskonaleniem tej części fotografji, ona zdaje się tak łatwa i prosta, że każdy pracujący mniema, iż ją dobrze umie.

Według nas, jestto część bardzo trudna, a głównie z tego względu, że błędy w niej popełnione nie mogą być w tejże chwili ocenione, lecz dopiero po pewnym długim przeciągu czasu.

Dwa rodzaje odbić są używane. Pierwszy pospolicie używany, zasadza się na użyciu chlorków do przygotowania papieru, ten sposób w praktyce używa się do odbić portretów, grup i t. p.

Drugi używa się tam, gdzie chodzi o zdjęcie wielu odbić z jednej kliszy przy jakiejkolwiek pogodzie, i ile możności najprędzej. (Często używa się do odbijania widoków).

Opiszemy obiedwie metody, każda z nich jest dobrą w swoim rodzaju.

1) Przygotowanie papieru.

Pierwszeństwo tu posiada papier dosyć mocny, dobrze klejony, niemający w swojej tkance żadnych plam przeświecających i ciemnych, które dowodzą bytności w nim soli żelaza.

Papier taki daje dobre odbicia i może zastąpić papier białkowany, o którego przygotowaniu powiemy dalej.

Wybrawszy papier łączący żądane warunki, tnie go się na kawałki odpowiednie wielkości kliszy, z którój ma być zdejmowane odbicie, następnie przekonawszy się, która strona jest odwrotna papieru, znaczy się ją ołówkiem na boku, ażeby przy dalszych działaniach nie mylić się.

Papier ten zanurza się w kąpiel składu następującego:

Chlorku sodium (NaCl soli kuchennej) 10 części co do wagi
Wody destylowanej..........................250 „ „ „

albo też

Chlorku amonium (AzH_3HCl salmjaku) 10 części co do wagi
Wody destylowanej..........................250 „ „ „

Papier w tej kąpieli pozostawia się około 3 minut. Niemożemy tu pominąć użycia białka do przygotowania papieru pod obraz prosty, ono bowiem wsiąkając w pory papieru, daje mu nadzwyczajną równość, co bardzo przyczynia się do czystości obrazu.

Białko do tego użytku podobnież się otrzymuje jak do białkowania szkieł, tylko w miejsce mieszania go z wodą, i jodkiem potassium robi się mieszanina:

Salmijaku.......................................10 części co do wagi
Wody destylowanej..........................125 „ „ „

gdy salmijak się rozpuści, dodaje się:

Białka...125 części co do wagi.

Po zupełnem rozpuszczeniu ostatniego, płyn zlewa się na miseczkę porcelanową, i na jego powierzchnię kładzie się ćwiartka papieru stroną naznaczoną do góry, bacznie uważając, aby ani jeden pęcherzyk powietrza niepozostał pomiędzy papierem a płynem. Ażeby papier tak położyć, iżby nie zakradły się bulki powietrza, bierze go się za dwa rogi przeciwne, zbliża się je do siebie, dotyka się środkiem papieru powierzchni płynu, i znowu przeciwległe rogi oddala się od siebie dopóty, dopóki ćwiartka papieru nie dojdzie do powierzchni płynu.

W tej kąpieli papier zostawia się około 5 minut, wyjmuje się i kładzie między dwa arkusze czystej bibuły, aby ta ostatnia, wyciągnęła z niego wilgoć, następnie wiesza się na sznurku, ażeby papier zupełnie wysechł, strzegąc od kurzu. Można także papier pogrążyć cały w płynie, zachowując też same warunki.

Gdy papier jest już zupełnie suchy, zachowując prawidło unikania bulek powietrza, kładzie go się stroną tąż samą, która była maczaną w poprzedniej kąpieli, na powierzchnię roztworu.

Wody destylowanej..........................250 części co do wagi
Saletranu srebra.............................36 „ „ „

Tu ważnem jest, aby papieru nie zanurzać całkowicie ale tylko jedną stroną zetknąć go z powierzchnią roztworu.

Każda ćwiartka papieru powinna pozostawać 5 minut blisko na tej kąpieli.

Gdyby część płynu dotknęła powierzchnią część papieru, papier stałby się w tem miejscu nierównie czulszym, a stąd robiła by się plama w obrazie dodatnym.

Gdy papier przebył już czas potrzebny w tej kąpieli, bierze go się ostrożnie za jeden róg i wiesza na sznurku, przypinając szpilką podwójną z papieru Bristolskiego.

Przypomnieć nam należy, iż to działanie odbywa się w pokoju ciemnym.

Gdy papier zupełnie wyschnie, gotów już jest do zdjęcia obrazu prostego z odwrotnej kliszy.

Ażeby przygotować papier podług drugiej metody używamy roztworu:

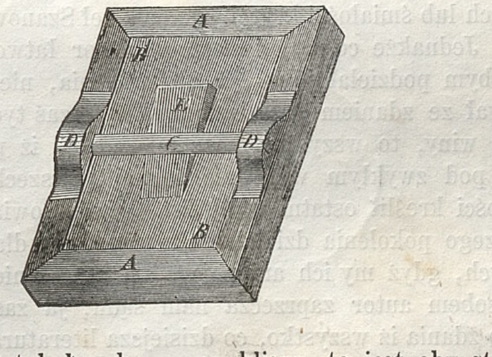
Soli kuchennej (chemicznie czystej) 15 części co do wagi
Wody destylowanej..........................600 „ „ „
Jodku potassium.............................1 „ „ „

Ten roztwór miesza się z roztworem:

Wody destylowanej..........................60 części co do wagi
Najlepszej mąki...............................2 „ „ „

Po zmieszaniu pozostawia się w spokojności przez 24 godzin, poczem zlewa się z osadku i filtruje. Następne działania odbywają się zupełnie tak samo, jak w poprzedzającej metodzie.

Ze wszystkich sposobów przygotowań papieru, sposób ten zdaje się być najlepszym, tu bowiem dodatek jodku potassium do soli kuchennej podnosi o wiele czułość papieru, a mączka, która połączyła się z częścią jodu, nadaje delikatność i piękny niebieskawy odcień obrazowi. Chcąc zdjąć obraz prosty na tak przygotowany papier, należy włożyć kliszę otrzymaną na białku lub kolodjonie w ramki *A*, przykleić do niej rogi papieru w ten sposób, aby jego strona



preparowana dotykała obrazu na kliszy, to jest aby strony odwrotne papieru i szkła były na zewnątrz; na kliszą z będącym już na niej papierem kładzie się kilka kawałków bibuły lub aksamitu wielkości kliszy, na to dopiero deseczkę *BB*, przez uszy ramki *DD* przesuwa się poprzeczny drążek *C*, między drążek *C* a deseczkę *BB* wsuwa się klin *E*, którym przyciska się deseczkę do szkła, a tem samem i papier do tegoż.

(Ciąg dalszy nastąpi.)

Przegląd ruchu literackiego i naukowego w dziedzinie nauk przyrodniczych.

PROTESTACJA.

„Każda rzecz ma dwie strony, dobry rad ją uważać z dobrej, zły ze złej, a sprawiedliwy z obydwóch."

W. Jastrzębowski.

Z przykrością, wyznaję to otwarcie, czytałem List do Redakcji Przyrody prof. Jastrzębowskiego w No. 11 Przyrody r. b. umieszczony, będący niejako odpowiedzią samego autora na moją recenzję dzieł jego, a starający się widocznie rzuconą przezemnie kwestją sprowadzić na pole osobistości i niby dowcipnych szermowań językowych.

Już poprzednio w No. 1 i następnych p. Karol Mstowski, odpowiedział kategorycznie na mój artykuł, a jakkolwiek zupełnie się ze mną nie zgadza, mianowicie pod względem idei zasadniczych, wszelako występuje z taką godnością, z tak silnem przejęciem sprawą przez siebie bronioną, iż cały artykuł nosząc poczciwą i naukową cechę z przyjemnością przez każdego czytanym będzie, mnie zaś wyzywa do nowego pod-

niesienia tej kwestji i utrzymania jej na wysokości z godnością rozpoczętej dyskusji.

Nie tak się jednakże mają rzeczy z listem prof. Jastrzębowskiego, którego pióro zwykle tak poczciwe i proste, zdaje się uginać pod wpływem żółci i jakby osobistej niechęci, na którą nie zasłużyłem, chyba tem iż pierwszy jawnie i z otwartością poważyłem się wypowiedzieć moje osobiste zdanie. Dyskusja więc jest zawiązana, sam bowiem autor występuje do walki, lecz aby mogła z pożytkiem dla nauki istnieć, najprzód usunąć z niej należy pozory osobiste i porozumieć się na tej drodze poprzednio, gdyż według mnie tam tylko ona może utrzymać się na stopie godności, gdzie przeciwnicy z wzajemnem dla siebie poważaniem występują z bronią w ręku naukową, a nie z chęcią popisywnnia się z mniej lub więcej zręcznem dowcipkowaniem.

Dla tego też, zanim przystąpię do właściwego tej rzeczy traktowania, co zapewne z powodu uciążliwej a obowiązkowej pracy i zamierzonej w letniej porze podróży, dopiero za parę miesięcy nastąpi, uważam za stósowne zanieść niniejszą protestacją i zarazem słowo odpowiedzi na list pana Jastrzębowskiego, którego treść w przyszłym artykule jako naukowo polemicznym, nie znalazłaby odpowiedzi*).

Nieprzyjemne, a nawet nad spodziewanie gorszące osobiste zarzuty pokątne, rozsiewane nawet przez młodych zwolenników nauki p. Jastrzębowskiego, ostrzegły mię zaraz po umieszczeniu mego artykułu, iż spodziewać się należy niejednokrotnej gorzkiej publicznej przymówki. Powtórnie więc z całą ścisłością przejrzałem artykuł, czyli przypadkiem nieostrożnym pociągiem pióra nie zadrasnąłem gdzie godności krytykowanego.

Nie widząc więc obrazy osobistej, a zatem i przyczyny gniewu partji p. Jastrzębowskiego, zapytałem siebie, czyli przypadkiem nie poczytano mi za winę przeciwności idei moich lub śmiałości krytykowania dzieł Szanownego Profesora.

Jednakże co do pierwszego autor łatwo spostrzeże, iż gdybym podzielał jego sposób widzenia, nie byłbym występował ze zdaniem przeciwnem. Co się zaś tyczy zarzutu drugiej winy, to wszystko każe mi sądzić, iż p. Jastrzębowski nie pod zwykłym wpływem znanej powszechnie jego skromności kreślił ostatni swój list, gdzie powiada, iż nie dla naszego pokolenia dzieła swoje pisze, ale dla pokoleń przyszłych, gdyż my ich ani pojąć, ani ocenić nie umiemy. Tym sposobem autor zaprzecza nam sądu, iż zaś zawsze byłem tego zdania iż wszystko, co dzisiejsza literatura przynosi, podlegać może rozbiorowi krytycznemu. Niech więc Szanowny Autor raczy sobie przypomnieć, iż dwie tylko w każdej rzeczy krańcowe ostateczności nie podlegają z natury swojej sądowi naszemu. A że my ludzie dalecy jesteśmy od przyznawania sobie bezwzględnej doskonałości, a trzymając się drogi sprawiedlwej, nie możemy przyznać odwrotnego kierunku, to więc dzieła p. Jastrzębowskiego podległe są krytyce, a nawet według mnie większą uczynionoby autorowi krzywdę, pomijając jego szlachetne usiłowania milczeniem, niżeli oceniając je choćby nawet ostro, ale z położeniem usprawiedliwiających dowodów.

Chęci atoli moje nie zostały dostatecznie ocenione, pan Jastrzębowski bowiem uważa odezwanie się moje jako symptomat choroby „szkodzenia najświętszej po Bogu rzeczy, jaką jest prawda i polegająca na niej sprawa dobra powszechnego.“ Zwracam znowu uwagę p. Jastrzębowskiego, iż prawda nie jest jeszcze patentowaną przez swoje ja własnością i że bez ściągnienia na siebie zarzutu przesady, nie należy twierdzić samemu zbyt śmiele, iż posiadamy ją bezwględną, ludzieśmy bowiem wszyscy, i mylić się możemy, a ona.... ona jest tylko jedna.

Nie będę w tej chwili przesądzał, kto z nas ma prawdę, protestuję jednakże przeciwko zdaniu p. Jastrzębowskiego, abym dążył do szkodzenia jej i polegającemu na niej dobru powszechnemu. Jestem młody i nie położyłem zapewne przeważnych zasług w literaturze, z dotychczasowych jednakże prac moich nie dowiedzie mi pan Jastrzębowski nieszlachetnego dążenia i szkodzenia najświętszej po Bogu rzeczy — prawdzie. Zdaje się, iż p. Jastrzębowskiego i moje dążenia w kierunku swojskim, krajowym są jednakie; lecz nie nasza w tem wina, iż p. Jastrzębowski inaczej, a ja inaczej je pojmujemy. To jest właśnie punktem spornym; z różności jednakże zdań, niepodobna bez ściągnienia na siebie podejrzenia o stronność i osobistość, dochodzić do takich wniosków, do jakich dochodzi Szanowny Autor listu.

Pan Jastrzębowski raczy uwierzyć, iż dla mnie dzieła, a nie ich autorowie są przedmiotem krytyki, i że swego osobistego zdania nie poświęcam żadnym postronnym interesom, prócz interesowi dobra nauki, nie jestem więc organem żadnego stronnictwa; a jeżeli zdanie moje osobiste mimowolnie stało się wyrażeniem zdania pewnej liczby osób przeciwnych systematowi p. Jastrzębowskiego, nie jest to przecież moją winą, a raczej jest dowodem, iż nie zostało ono wyrzeczone bez zastanowienia i rozbioru, kiedy inni wyszedłszy z tychże samych zasad, do niego doszli.

Widać, iż pan Jastrzębowski niedość dokładnie zastanowił się nad wyrzeczonem przez się zdaniem. „Każda rzecz ma dwie strony, dobry rad ją uważać z dobrej, zły ze złej, a sprawiedliwy z obydwóch;“ własne bowiem uczucie sprawiedliwości ostrzegłoby go, iż to zdanie mogę zwrócić autorowi, jako niezaprzeczoną jego własność.

W ogólności śmiem twierdzić, iż list p. Jastrzębowskiego nie odpowiada wysokiemu stanowisku autora, widocznie szanowny profesor sądzi wszystkich według skali własnych idei. Dla tego też myśliciele, zajmujący się specjalnemi naukami, a nie idący za bystrą myślą p. Jastrzębowskiego, obejmującą wszechświat, są według niego słabymi na monomańję. Jako środek uleczający radzi im p. Jastrzębowski czytać podróże Guliwera do Laputów, lub zamknąć się w gabinetach pozbawionych powietrza. Na świecie jest tylu ludzi, zatrudniających wyłącznie tylko swój żołądek, lub zmysły, a przecież chcąc ich wyleczyć, żadnemu nie radzimy, aby sobie obciął ręce, lub pozbawił się życia. Rada więc p. Jastrzębowskiego, dana biednym krystalografom, zdaje mi się nieco niepraktyczną, przypomniawszy sobie zwłaszcza pewne doświadczenia Ottona de Geuricke, czynione z ptakami kładzionemi pod dzwon pneumatycznej machiny.

Nie zgodziłbym się także z autorem listu co do choroby chemików, botaników, lecz to już nie należy do mojej protestacji i stanowić może treść osobnego artykułu. Sprowadziwszy przedmiot do punktu wzajemnego porozumienia się, sądzę, iż ułatwiłem tym sposobem wyjście w przyszłych naszych rozprawach, gdzie nie osobistości, ale zdań swoich bronić będziemy, i gdzie prawda nakoniec wyjawić się musi; a jak sądzę, na tej drodze przyjdziemy do wzajemnego porozumienia, ja bowiem zawsze jestem gotów zmienić swe zdanie, jeżeli mi kto jego błędności dowiedzie.

Adam Wiślicki.

*) W kwestji układu pana prof. Jastrzębowskiego zamierza później także jeszcze zabrać głos redakcja niniejszego tygodnika.

Redaktor: Juljan Zaborowski w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.